

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-343001

(43)Date of publication of application : 29.11.2002

(51)Int.Cl.

G11B 17/028

(21)Application number : 2001-146227

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 16.05.2001

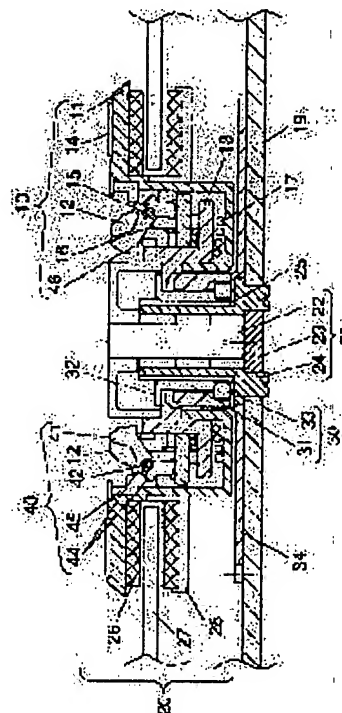
(72)Inventor : SHIBA MASAYUKI  
MUTO JUNICHI

## (54) MEDIUM LOADING UNIT AND DISK DRIVE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a medium loading unit and a disk drive which can load, fix and release a disk.

SOLUTION: The medium loading unit has a turntable 11 for supporting the disk, a center hub 12 placed at the central part of the turntable 11, and a fixing means 40 turnably placed between two positions, namely a fixing position and a storing position. The center hub 12 is projected from the turntable 11 when the hub 12 is in the fixing position, and is stored into the turntable 11 together with the fixing means 40 when the hub is in the storing position.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-343001  
(P2002-343001A)

(43)公開日 平成14年11月29日(2002.11.29)

(51)Int.Cl.  
G 1 1 B 17/028

識別記号  
6 0 1

F I  
G 1 1 B 17/028

データベース(参考)  
6 0 1 Z 5 D 1 3 8

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願2001-146227(P2001-146227)

(22)出願日 平成13年5月16日(2001.5.16)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 志波 正之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 武藤 順一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

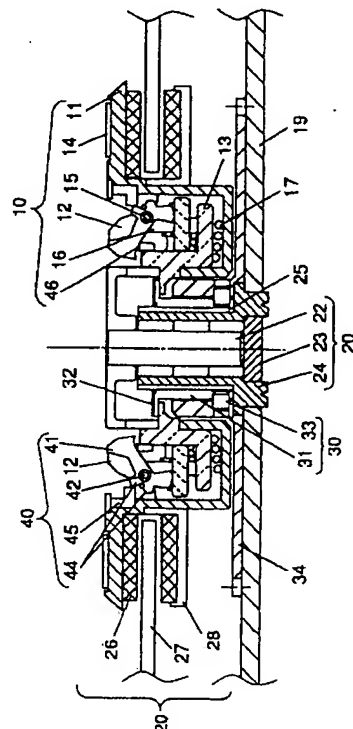
Fターム(参考) 5D138 RA05 RA11 SA03 TA02 TA12  
TA33 TA34 TD15 TD16

(54)【発明の名称】 媒体装着装置及びディスク装置

(57)【要約】

【課題】 ディスクを装着固定開放する事が出来る媒体装着装置及びディスク装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ディスクを載置するターンテーブル11と、ターンテーブル11の中心部に配置されたセンターハブ12と、固定位置と格納位置との2つの位置間を回動可能に配置された固定手段40とを有する媒体装着装置であって、センターハブ12は、固定位置にあるときはターンテーブル11から突出し、格納位置にあるときは固定手段40とともにターンテーブル11に格納されることを特徴とする媒体装着装置およびそれを用いたディスク装置である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】円盤状のディスクを載置する回転手段と、  
前記回転手段の中心部に配置された中心出し手段と、  
ディスクを固定する固定位置と前記回転手段に格納さ  
れる格納位置との 2 つの位置間を回動可能に配置された  
固定手段とを有する媒体装着装置であって、  
前記中心出し手段は、前記固定手段が前記固定位置にあ  
るときは前記回転手段から突出し、前記固定手段が前  
記格納位置にあるときは前記固定手段とともに前記回転  
手段に格納されることを特徴とする媒体装着装置。

【請求項 2】円盤状の記録媒体を装着する回転手段  
と、前記回転手段の中心部の周囲に放射状に配置され  
て、回転中心孔を有し前記回転中心孔を挟んで、固定部  
と回動固定手段を回動させるための突起を設けた固定手  
段とを有する媒体装着装置であって、前記固定手段は円  
盤状媒体を前記回転手段に装着して固定する固定部と  
後述の付勢手段の付勢力を受けるカム面部とを有し、前  
記固定手段を予め定められた方向に回動させて円盤状媒  
体を前記回転手段に装着して固定する回動固定ステッ  
プと、前記固定手段を予め定められた他の方向に回動さ  
せて円盤状媒体の前記回転手段に対する固定の開放ス  
テップとを有し、前記固定手段は、前記回転手段に対  
して、ばねにより垂直方向に往復移動可能な状態で取  
付けられた基台に設けられた支柱に対して前記記録媒体  
を装着して固定する固定位置と前記回転手段に格納さ  
れる格納位置との 2 つの位置の間を回動可能な状態で軸  
支され、複数の前記固定手段を回転の軸に対して同心円  
上に前記基台上に配置し、前記固定手段の回動を補助す  
ると共に前記固定位置に留まるように付勢する付勢手段  
を有し、前記基台に当接するフランジ部を有すると共に  
前記回転手段に対して垂直方向に往復移動することの  
出来る往復移動手段を有し、前記回転手段に固定さ  
れ、前記固定手段を回動させるためのカム面部を有し、  
前記固定手段を前記回転手段のカム面部に係合させ  
て、前記往復手段の往復動作により前記固定手段を回動  
させ記録媒体を前記回転手段に装着、固定することを  
特徴とする媒体装着装置。

【請求項 3】螺旋状の溝部を形成した円筒部と回動駆動  
するための駆動部とを有する回転移動手段を有し、前記  
往復移動手段に設けた係合ピンを前記溝部に係合させ、  
前記回転移動手段を回動駆動することにより前記基台を  
往復動作させ、前記固定手段を回動動作させることを特  
徴とする請求項 1 記載の媒体装着装置。

【請求項 4】円盤状媒体から情報を読み出すための光学  
部品と、前記光学部品を円盤状媒体の半径方向に移動さ  
せる光学部品往復移動手段と、光学部品往復移動手段の  
駆動力を断続的に伝達する断続接触手段とを有し、前記  
断続接触手段を介して前記光学部品往復移動手段により  
前記固定手段を回動動作させることを特徴とする媒体装

着装置。

【請求項 5】前記回転手段を回動駆動する回転手段  
と、前記回転手段の回動駆動力を断続的に伝達する断  
続接触手段とを有し、前記断続接触手段を介して前記往  
復手段により前記固定手段を回動動作させることを特徴  
とした請求項 1 記載の媒体装着装置。

【請求項 6】円盤状の記録媒体を装着する、前記回転台  
手段の突出部の周囲に放射状に配置されて、回転中心孔  
を有し前記回動中心孔を挟んで固定部と固定手段を回動  
させるための突起を設けた固定手段と、円盤状媒体を回  
転手段に固定する以前に回転手段の回転中心に対して  
円盤状媒体の心出しを行う心出し手段を有する円盤状  
媒体の装着方法であって、前記心出し手段は、前記回転  
台手段に対して、ばねにより垂直方向に往復移動可能で  
ある状態で取り付けられていることを特徴とした媒体装  
着装置。

【請求項 7】前記心出し手段は、前記回転台手段に対  
して、ばねにより垂直方向に往復移動可能である状態で取  
りつけられ、その往復移動手段として、前記媒体装着装  
置の固定手段の往復移動手段を兼用しており、更に心出  
し手段の上昇及び下降の時期は、円盤状媒体の固定手段  
により制御されていることを特徴とした媒体装着装置。

【請求項 8】前記回転台手段に固定され、前記固定手段  
を回動させるためのカム面部を有し、前記基台が垂直方  
向に往復移動する際に互いに干渉し、その結果前記固定  
手段が回転し、円盤状記録媒体を装着、固定することを  
特徴とする媒体装着装置において、前記基台が前記回転  
台手段に収納されている状態では、前記固定手段の媒体  
固定側と反対側の部分が前記心出し手段の上方への移動  
を制限しており、前記基台が前記回転台手段に対して垂  
直に上部方向に一定量移動すると前記固定手段が回動し  
前記心出し手段の上方への移動の制限を解除すること  
により、前記心出し手段が円盤状記録媒体の内周縁部ま  
で上昇し円盤状記録媒体の心出しを行い、更にその後前  
記基台を上昇させ、その結果前記固定手段が更に回動し、  
円盤状媒体を前記回転台手段に装着、固定することを特  
徴とする媒体装着装置。

【請求項 9】前記回転台手段に固定され、前記固定手段  
を回動させるためのカム面部を有し、前記基台が垂直方  
向に往復移動する際に互いに干渉し、その結果前記固定  
手段が回転し、円盤状記録媒体を装着、固定することを  
特徴とする媒体装着装置において、円盤状媒体の固定を  
解除する際には、前記往復移動手段の下降に連動して前  
記固定手段が前記回転台手段に固定されたカム面部と係  
合し、前記固定手段の媒体固定側と反対側の部分が、前  
記心出し手段の連結部分を回転台手段に対して垂直下方  
に押し下げることにより、固定手段を回転台手段の内部  
に格納することを特徴とする媒体装着装置。

【請求項 10】円盤状の記録媒体を装着する回転台手段  
と、前記回転台手段の突出部の周囲に放射状に配置され

て、回転中心孔を有し前記回転中心孔を挟んで固定部と、固定手段を回転させるための突起を設けた固定手段とを有する円盤状媒体の装着方法であって、前記基台の往復動作を、前記固定手段に当接するフランジ部を有すると共に前記回転台手段に対して垂直方向に往復移動することの出来る往復移動手段を用いて行うことにより、前記フランジ部を介して前記基台が垂直方向に往復移動することにより、互いに干渉し、その結果前記固定手段が回転し、円盤状記録媒体を装着、固定することを特徴とする媒体装着装置。

【請求項11】請求項1から請求項10のいずれかに1に記載の媒体装着装置を使用したことを特徴とするディスク装置。

【請求項12】請求項1から請求項10のいずれかに1に記載の媒体装着装置を使用し、ディスクを回転台手段に固定しない状態（ディスクローディング待機状態）での回転台手段全体の高さを回転台手段へのディスク搭載位置（ディスク再生位置）以下としたことを特徴とするディスク装置。

【請求項13】請求項1から請求項10のいずれかに1に記載の媒体装着装置を使用し、全体の厚みを12.7mm以下に構成したことを特徴とするディスク装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、MO、PD、CD、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM等のディスク等を用いた光学式再生及び記録関連情報ディスク装置において、ディスク等をその回転装置であるスピンドルモータに取り付けられたターンテーブル上にクランプ（保持）する機構に関するものである。これ以降、ディスクを再生及び記録させる装置としてCD-ROMドライブ装置、PDドライブ装置などのタイプが存在するが、本発明書においてはこれら全体を包括する表現としてディスク装置と表記する。

#### 【0002】

【従来の技術】近年、ディスク装置は装置の小型化、薄型化が進み携帯型のパーソナルコンピュータに内蔵される場合が増加している。それに伴い、そのキーデバイスの一つである光ピックアップに更なる小型化及び薄型化が要求されている。さらに近年ではノートブック型の持ち運びが簡便でありまた小型、薄型のコンピュータに内蔵されることが多くなっている。また、これはコンピュータで使用するソフトウェアの大容量化、また雑誌媒体などから配布されるメディアとして安価であるCD-ROMが多く採用されていることも要因の一つとなっている。それに伴い、ディスク装置のコンピュータへの搭載は必然となっているのが現状である。

【0003】ここで、最初に従来のディスク装置のクランプ機構について説明する。従来から採用されている方

式として主に3つの方法が挙げられる。一つめとしてはユーザが自らディスクをもち、光ピックアップの構成部品であるターンテーブルに直接ディスクを取り付けるディスク自己脱着（クランプ方式）があげられる。

【0004】この形態も細かく分類するとディスク保持の手段としてターンテーブル内部に金属製の硬球を有し、その硬球によりディスクをターンテーブル表面に押し付けるボールチャック方式と、硬球を樹脂等の部材に置き換えたもの2種類があげられる。

10 【0005】2つめとしてディスク装置からトレイ等のテーブルが排出され、そのテーブルにディスクを乗せ、その後スイッチ等を押すことによりディスク装置が自動的にトレイを内部に引き込みそれに伴いディスクがターンテーブルのセンターハブ上へ下降する、もしくはピックアップ全体が上昇することによりディスクをターンテーブル上に乗せる。その後ディスクの上方向からクランプと呼ばれる板金等の磁性体を取り付けられたもしくは磁石を取り付けられた円筒状の部材がその磁気力によりディスクをターンテーブルに固定するトレイ方式がある。

【0006】3つめとしてはディスクを予めキャディと呼ばれるディスクケースに入れた状態でディスク装置内部に挿入し、そのキャディ上部に設けられたクランプ部材がターンテーブル内部に設けられた磁石との磁気回路によりディスクをターンテーブルに固定する方法が挙げられる。

【0007】また、異なるディスク搬送方式として、ディスクを装置内部に搬送する手段としてディスクを装置の前面まで運び、そのディスクを装置の前面に設けられたフロントベゼルと呼ばれるカバーに設けられたスリットに挿入しある程度の位置まで装置内部に挿入すると、装置内部に設けられたローラ等の機構によりディスクを装置の内部すなわちターンテーブルに位置決めできる位置まで自動的に吸い込んでいくスロットローディングと呼ばれる方式がある。

【0008】この方式は、車載用のCDプレーヤ及びMDプレーヤや、ポータブルタイプのMD等に採用されている方式である。しかしこれら以外の用途すなわち家庭用のオーディオまたはCD-ROMドライブ装置等においては普及していないのが現状である。この方式の特徴として、トレイ方式と比較すると、（1）スロットローディング方式はディスクを手を持った状態でベゼル付近に持っていき、スリットからディスクを挿入するだけでディスクが装置内部に引き込まれるため操作性が良い、（2）ノートブック型パーソナルコンピュータにおいてはディスクが出てくる部分が小さいため、防塵性に優れる、（3）、ピックアップが本体内部から出てこないで人体の静電気等により半導体レーザがダメージを受ける可能性が小さい、という特徴等があげられる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】現在、携帯性を重視するノートブック型コンピュータにおいて採用されているCD-ROMドライブ装置は、その全高が12.7mmのものが多く採用されているが、今後より一層の薄型化及び耐候性、また取り扱いの簡便化が要求されると思われる。

【0010】また、現在のノートブック型コンピュータにおいて採用されているディスク搬送方式は従来技術中に記載のトレイ方式である。ここで、ディスクの搬送方式をユーザにとって取り扱いの簡便なスロットローディングタイプに変更する場合、ディスクをほぼ一直線に装置内部に引き込む部分が必要となるために、従来の方法と比較するとセンターハブの上面に4mm程度の隙間が必要となると考えられる(ディスクの厚み+クリアランス)。

【0011】つまり、スロットローディング方式において従来と同じディスクの固定方法を用いると装置全体の厚みは17mm程度となり、現在の主流から外れてしまうことになる。そこで、本発明では従来の技術と比較して非常に薄い全高でディスクを保持することが可能となり、12.7mm以下で、スロットローディング方式のディスク装置を実現できるディスク保持機構すなわち媒体装着装置及びディスク装置を提供することを目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の媒体装着装置は、円盤状のディスクを載置する回転台手段と、回転台手段の中心部に配置された中心出し手段と、ディスクを固定する固定位置と回転台手段に格納される格納位置との2つの位置間を回動可能に配置された固定手段とを有する媒体装着装置であって、中心出し手段は、固定手段が固定位置にあるときは回転台手段から突出し、固定手段が格納位置にあるときは固定手段とともに回転台手段に格納されることを特徴とする媒体装着装置であり、その媒体装着装置を用いたディスク装置である。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1から13に記載の発明は、円盤状のディスクを載置する回転台手段と、回転台手段の中心部に配置された中心出し手段と、ディスクを固定する固定位置と回転台手段に格納される格納位置との2つの位置間を回動可能に配置された固定手段とを有する媒体装着装置であって、中心出し手段は、固定手段が固定位置にあるときは回転台手段から突出し、固定手段が格納位置にあるときは固定手段とともに回転台手段に格納されることを特徴とする媒体装着装置であり、その媒体装着装置を用いたディスク装置である。

【0014】本発明によれば、引き出し移動機構や上下移動機構を不要にして装置全体を薄型に構成すると共に、ディスクの回転台手段への自動心出し、自動装着、自動固定及び自動開放を可能にし、しかも装置全体の厚

みを12.7mm以下に構成した媒体装着方法及びディスク装置を提供することが出来る。

【0015】(実施の形態1)以下、本発明の実施の形態について、図を用いて説明する。図1は本発明の媒体装着装置の要部拡大斜視図である。図2は図1を裏面より見た要部拡大斜視図である。図3は本発明のターンテーブルの平面図である。図4は図3のX-X線断面図である。図5は図4の要部拡大図である。図1から図5において、回転台手段10はディスク1を載置するターンテーブル11とディスク1の中心孔2に嵌合するセンターハブ12とを有する。ターンテーブル11は快削鋼(表面にはメッキ処理を行う)をNC旋盤等により真円度約10ミクロンの精度で加工され、回転手段20によって回転される。

【0016】ターンテーブル11の中央にはセンターハブ12がターンテーブル11に対して垂直方向に往復移動可能な状態で取り付けられ、センターハブ12のディスク1に対する嵌合面はテーパを付けた斜面に形成されており、また、ターンテーブル11に対する嵌合面はターンテーブル11の内部側面に対し平行に形成されている。センターハブ12は、ディスク1が装置内部に引き込まれた後に、ターンテーブル11の内部から突出し、ディスク1の中央に形成された中心孔2に嵌合し、ディスク1をシャフト21の中心軸に合わせ、回転中心に対して心出しすることが出来る。即ちセンターハブは中心出し手段である。

【0017】このセンターハブ12の突出量はディスク1の内周部分の形状により変化するが、突出した状態での最大高さはディスク1の最大厚みである1.5mm以上となり、装置全体を縦型に設置した状態で且つ後述のクランプ部材41がディスク1をターンテーブル11に対して完全に固定していない状態に於いてもディスク1がターンテーブル11から落下することを防ぐことが出来る。

【0018】ターンテーブル11の内部にはハブベース13がターンテーブル11に対して垂直方向に往復移動可能な状態で組み込まれており、後述するクランプ部材41を取り付けることが出来る回転軸支持支柱16が放射状に設けられており、クランプ部材41は回転軸15を介して回動可能な状態で、ハブベース13に放射状に取り付けられている。また、ハブベーススプリング17はターンテーブル11とハブベース13の裏面の間に掛け渡されており、ハブベース13は常に上方へ押し上げられている状態となっている。

【0019】14はスリップシートでディスク1がターンテーブル11の加減速に追従するように滑り摩擦を増加させるために設けられている。回転台手段10は回転手段20のシャフト22に嵌着される。図中X-X線は内部構造を詳述するために設けた仮想の回転断面線である。

【0020】20は回転手段たるスピンドルモータである。22はシャフトであって、高速回転するために高硬度で、かつ高い面精度を実現できる素材（ステンレス鋼：SUS420J2等）が用いられる。シャフト22の外周には軸受けが配置されている。シャフト22は軸受けに数ミクロンのクリアランスで回転可能に軸支される。この軸受けには一般的には焼結メタル等がコストを考慮して使われており、特に性能が求められる特殊な場合にはベアリングが用いられることもある。

【0021】スラスト軸受け23にはシャフト22のスラスト荷重を受ける。スラスト軸受け23には高強度の樹脂PPS等高強度で且つ摺動性の良い金属や樹脂が用いられる。軸受けの外周には軸受けハウジング24が配置される。軸受けはこの軸受けハウジング24に圧入し、スラスト受け23は軸受けハウジング24に取り付けられる。軸受けハウジング24は一般にはBsBM（しんちゅう）が用いられている。

【0022】更に軸受けハウジング24はベース19に固定される。ベース19は例えばSECEなどの磁性材料を用いる。25はインナースリーブである。インナースリーブは軸受けハウジング24の外周部に圧入等により取り付けられる。インナースリーブには摺動性に優れたPOM等の樹脂材料が用いられる。

【0023】スピンドルモータ20は、面对向DCブラシレスモータの構造を有する。ターンテーブル11の外周部にはロータマグネット26が取り付けられている。このロータマグネット26は、約0.5～2.0mm程度の厚さで複数（8もしくは12など）のN/S極に分割されている。また、ロータマグネット26と所定の間隔を隔てて基板27が配置される。エッチングにより積層されたプリントコイルが基板27に複数個形成され、ステータコイルとして機能する。

【0024】この基板27は薄型モータを実現するために約1mm程度の厚さとなっている。更に基板27と所定の間隔をあけて下ロータ28が配置されている。下ロータ28は強磁性体で形成され、ロータヨークを形成すると共に基板27のステータコイルを挟んで、スピンドルモータ20に電磁駆動力を発生させる。このようにターンテーブル11がモータの磁気回路を構成するロータマグネット26と一体化されており、装置の薄型化及び部品点数の削減が図られている。

【0025】次に、後述するクランプ部材41を回転動作させるための駆動機構である往復動手段30について説明する。本実施の形態1はその往復移動手段として、スピンドルモータ外部にDCモータ等の駆動源を設置しておき、その駆動力をギヤ列を通じてスピンドルモータ内部に設けられた往復動手段30に伝えるものである。図4において、31はスライダであって、軸受けハウジング24の外周に取り付けられたインナースリーブ25の外周面をシャフト21の側面をターンテーブル11に

対して垂直方向に摺動移動する。

【0026】その材質はアルミ等の軽量かつ剛性を持つものであり、対してインナースリーブ25はスライダ31の内周面とスムーズに摺動するために摺動性に優れたPOM等の樹脂材料を用いる。更にスライダ31のターンテーブル11側の端面にフランジ32を配置する。なお、加工組立に支障がなければスライダ31と一体に形成しても良い。フランジ32の外周部分はハブベース13のリップに当接し、ハブベース13のターンテーブル11に対する垂直方向への移動を制御する。

【0027】図6はスライダ駆動カム34の駆動機構の一部分解斜視図である。図6に於いて、34はスライダ駆動カムである。スライダ駆動カム34は、螺旋状のカム溝39を持つ円筒部と平歯車状の駆動部とを有する回転移動手段である。円筒部はスライダ31の外周部に装着される（図5参照）。円筒部からフランジ状に延出し、ベース19に沿うように駆動部が配置される。スライダ31の外周部に取り付けられたピン33を駆動カムの円筒面に螺旋状に設けられたカム溝39に係合させて挿入しておくことにより、スライダ駆動カム34を回転するとスライダ31をシャフト21と同軸上に上下移動させる。

【0028】35はDCモータであり、スライダ駆動カム34を駆動するための動力源である。36はウォームギヤであり、DCモータ35の動力をウォームホイール37に伝える。38a～38dはギヤであり、DCモータ35からスライダ駆動カム34に伝える際の回転数を適度に減速し、かつ動力を向上させる役割を持つ。以上の構成により、DCモータ35に通電すると各ギヤ列が回転し、その動力がスライダ駆動カム34に伝わることにより、スライダ31がインナースリーブ25の外周部をシャフト21と同軸方向に上下動し、フランジ32がハブベース13の移動を制御する。

【0029】次にクランプ部材41を含む固定手段40について説明する。再び、図4と図5において、クランプ部材41は、ハブベース13に放射状に設けられてたクランプ部材41を取り付けることが出来る回転軸支持支柱16に回転軸15を介して回転可能な状態でハブベース13に取り付けられている。クランプ部材41は、ディスク1を固定する機能を有し、ディスク内周部のクランプ孔2の縁部に係止する固定部43が形成されている。

【0030】更に、クランプ部材41に設けられた回転用の突起44a及び44bは、ターンテーブル11に取り付けられたクランプ部材回転用のカム45に当接し、ハブベース13の上昇／下降に伴い回転動作を行う。また、回転動作が起動された後はスライダ31の推力に依らず回転動作が継続されるようにカム面47が形成され、カム面47に当接し押圧付勢力によるカム面47との当接角度により回転トルクを生じるように押圧板48が取り付けられている。

【0031】押圧板48はハブベース13の側面をターンテーブル11に対して垂直方向に往復移動可能な状態で支持されている。この押圧板48は圧縮コイルバネであるクランプスプリング49により矢印Aの方向に押圧付勢される。クランプスプリング49は押圧板48とハブベース13の裏面の間に掛け渡される。

【0032】また、センターハブ12はその外周部をターンテーブル11に対して垂直方向に摺動可能な状態で組み込まれており、更に後述の押圧板48に対してセンターハブスプリング50により上方に押し上げられている。センターハブ12は、ハブベース13がターンテーブル11内部に収納されている状態ではクランプ部材41のディスク固定部43の反対側の当接面46により下方に押し下げられる状態となっている。前述の図1に例示したように、クランプ部材41はハブベース13上にシャフト21と同心円状に均等に間隔に3個配置する。もちろん3個に限定するわけではなく、4個、6個など中心孔2の径と押圧固定力により適宜設計されるものである。

【0033】次に上述の回動動作の起動と継続について詳述する。図7は固定方向への回動動作を説明する図であって、図7(a)は固定方向の回動死点47aを通過する瞬間を、図7(b)は回動動作が継続し固定位置へ向かう状態をそれぞれ示す。図8は開放方向への回動動作を説明する図であって、図8(a)は起動を開始して回動死点47aを通過する瞬間を、図8(b)は回動動作が継続し開放及び収納位置へ向かう状態をそれぞれ示す。

【0034】まず、固定方向の起動の様子を図7(a)に基づき説明する。前述の図6のDCモータ35を起動して、スライダ31が矢印A方向に移動を開始する。それに伴い、スライダ31により下方に押し下げられていたハブベース13がハブベーススプリング17により上昇を始める。ハブベース13の上昇に伴い、クランプ部材41も上方に移動し、クランプ部材41に設けられたクランプ部材回動用の突起44bが、ターンテーブル11に取り付けられたクランプ部材回動用のカム45に当接し、クランプ部材41は矢印B方向に回動を開始する。

【0035】更にスライダ31は矢印A方向に移動を続け、それに伴いハブベース13は上昇を続け、初期状態に於いてクランプ部材41の背面がセンターハブ12のc部を押さえ込むことによりセンターハブ12の上昇を制限している。しかし、クランプ部材41のB方向回動によってその制限が解除された段階で、センターハブ12のテーパ面がディスク1の内周部分まで上昇し、ディスクのセンタリングを行う。この状態に於いてはクランプ部材41の突起44が、カム45に接触しており、クランプ部材41のB方向への回動は制限されている。そしてディスクのセンタリングが完了後、スライダ31が

最上部まで上昇し、ハブベース13も最終位置まで上昇する。そして回動死点47aが平面部48aを回転しつつ通過する。

【0036】ここでクランプ部材41のカム面47はその回動角度と押圧板48の当接面に応じた回動死点47a(カム面47と押圧板48との接触点から押圧板48の付勢方向に延長した作用線が回動中心孔42を通る接触点を意味する。クランプ部材41に回動モーメントが生じない中立点。以下同様)を持ち、回動死点47aを越えて押圧板48で押されると、矢印B方向に回動する。次の瞬間に図7(b)の状態に移り、カム面47が押圧板48によってさらにA方向に押される。

【0037】このとき押圧板48との接点は回動死点47aを通過してクランプ部材41をB方向に回動させるトルクを生じる。その結果クランプ部材41はもはやハブベース13の推力を借りずに押圧板48の付勢力によって矢印B方向に回動を続け、固定部43はディスク1の中心孔2をC方向(固定位置方向)へ誘引する。こうして固定されたディスク1は、光学部品によって光学的に記録・再生される。さらに、光学部品は光学部品往復移動手段によってディスク1の半径方向に移動可能である。

【0038】次に、記録・再生を終了した円盤状媒体はディスク装置から排出される。まず、開放方向の起動の様子を図8(a)に基づき説明する。前述の図6のDCモータ35を逆に起動して、スライダ31が矢印D方向に移動を開始する。すると、スライダ31のフランジ32がハブベース13のリブ部を下方へ押し下げる。ハブベース13の移動に伴い、クランプ部材41も下降し、ついにはクランプ部材の突起44aがターンテーブル11に取り付けられたクランプ部材回動用のカム45に当接し、クランプ部材41は矢印C方向に回動を開始する。

【0039】更にハブベース13は下降を続けると共にクランプ部材41はC方向へ回転し、ついにはクランプ部材41の固定部43の反対側の当接面46が、センターハブ12のc部をE方向へ押し下げ始める。そして更にスライダ31は矢印D方向に移動を続け、ついには回動死点47aが押圧板48の平面を回転しつつ通過する。このときの回動死点47aの働きは前述の固定方向と回動する向きが異なるだけで、同様の動作を行う。

【0040】そして、スライダ31が、最終位置まで下降した状態では、センターハブ12及びハブベース13、クランプ部材41は回転台手段10のディスク載置面以下に完全に格納される。このため、ディスク1を呼び込んだり排出機構がディスク1を持ち上げる等の動作を行うことなく、ディスク1をディスク装置から排出することが可能である。

【0041】以上の固定動作では、ハブベース13が最高位置まで上昇した際に、カム面47と押圧板48との

接点が回転中心孔42よりも内周側にあるために、押圧板48とクランプスプリング49とからなる付勢手段により常に固定方向(B方向)へ回転付勢される。また、開放動作では、ハブベース13が最低位置まで下降した際には、クランプ部材41の突起44aがターンテーブル11に取り付けられたクランプ部材回転用のカム45に当接し続けるために、クランプ部材41は回転台手段10の内部に収納された状態となり、センターハブ12はクランプ部材41の固定部43の反対側の当接面46が、センターハブ12のc部を下方へ押し下げ続けるために回転台手段内部から飛び出すことはなく、格納された状態を保ち続ける。

【0042】なお、実施の形態1ではスライダ31の往復動手段の動力にDCモータを用いて往復動手段をスピンドルモータに組み込んだ例を使って説明した。しかしながら固定開放手段を回転させるには例示した往復動手段に限定するものではない。例えば、DCモータの代わりに円筒型ソレノイドをセンターハブ内部に組み込んでもよく、あるいは超小型リニアモータをセンターハブに組み込んでも良い。本発明は固定手段を回転動作させるための一実施の形態として往復動手段を例示したのであって、この往復動手段と上述の代替手段を総称して回転手段と呼んでも良いものである。なお、これらの代替手段は本発明の主題とするところではないので、説明を割愛する。

【0043】(実施の形態2)次に、スライダ駆動カム34の駆動動力源として、ディスクから情報を読み出すための光学部品移動手段の一部を用いた場合について説明する。図9は光学部品移動手段を用いたスライダ駆動カムの平面図であり、図10は図9の複合ギヤが歯合した状態を示す図である。60は光学部品移動手段の駆動動力源であるDCモータである。61はDCモータ60の出力を各ギヤ列に伝達するための複合ギヤである。この複合ギヤ61はDCモータ60を基準として根本側は通常のギヤ、先端側はウォームで構成されている。62は光学部品を搬送するためのスクリュギヤ、63a、63bはDCモータ60からの出力をスクリュギヤ62に伝達するためのギヤである。

【0044】65は複合ギヤ61の先端側であるウォームの出力を伝達するためのウォームホイールである。このギヤは上下二段で構成されている。その下段側が複合ギヤ61の出力を伝達するウォームホイールであり、上段側は通常の平歯車により構成されている。66はウォームホイール65への複合ギヤ61への接触/非接触を切り替えるための自己保持型の電磁アクチュエータ、67はウォームホイール65を支持するウォームホイールベースである。

【0045】本実施の形態においては、以上の構成により、通常時は自己保持型の電磁アクチュエータ66がウォームホイールベース67をばね69に対して引っ張っ

ているためにウォームホイール65が複合ギヤ61に対してギヤの歯が互いに噛合しない状態(図9)となっている。自己保持型の電磁アクチュエータ66に通電することにより、電磁アクチュエータ66のプランジャ68が、ばね69により引っ張られて、その結果としてウォームホイールベース67が図10中のG方向に移動する。こうして、ウォームホイール65が複合ギヤ61の先端部分のウォームと噛み合い(図10)、DCモータ60の動力がウォームホイール64に伝達され、更に各ギヤ列64a~64dを伝達し、最終的に、その動力がスライダ駆動カム34に伝わる。

【0046】そして、スライダ31がインナースリーブ25の外周部をシャフト21と同軸方向に上下動し、プランジ32がハブベース13を駆動し、その結果として、クランプ部材41に回転トルクを与える。以上の複合ギヤ61、電磁アクチュエータ66、ギヤ列64a~64d、及びウォームホイール65を断続駆動手段と総称する。以降の実際のクランプ動作については実施の形態1と同様である。

【0047】(実施の形態3)次に、スライダ駆動カム34の駆動動力源として、スピンドルモータ20を用いた場合について説明する。図11はスライダ駆動カム34の他の駆動機構を説明する図である。図12は図11のローラーギヤがリングから離れた状態を表す図である。図13は図11のローラーギヤがリングに接触した状態を表す図である。

【0048】図11から図13において、70は下ロータ28の外周部に取り付けられたリングである。このリング70はゴム等の摩擦係数の高いもので構成される。71はローラーギヤであって、上段はローラー、下段はギヤとなっている。スピンドルモータ20の回転により、リング70の動力がローラーギヤ71の上段のローラーに伝わり、下段のギヤが連結ギヤ72に動力を伝える仕組みになっている。そして連結ギヤ72に伝えられた動力はスライダ駆動カム34に伝えられることにより、結果としてスライダ31を駆動することとなる。

【0049】73はローラーギヤを支持するローラギヤプレートである。74はローラギヤ71と連結ギヤ72との接触の入/切を切り替えるためのプッシュ/プルソレノイドと呼ばれる電磁アクチュエータである。ローラギヤプレート73に取り付けられたシャフト75はこの電磁アクチュエータ74のプランジャ68に取り付けられている。この電磁アクチュエータ74を駆動することにより、ローラギヤ71と連結ギヤ72との接触/非接触を切り替える。

【0050】本実施の形態においては、以上の構成により、通常時は電磁アクチュエータ74のプランジャ68が吸引されて、ローラギヤプレート73は回転し、ローラギヤ71はリング70から分離している(図12)。電磁アクチュエータ74が解除されてローラギ

ヤプレート 73 が図 12 (a) 中の H 方向に回転すると、ローラーギヤプレート 73 が図 12 中の I を中心に回転し、ローラーギヤ 71 のローラー部分がリング 70 に接触し (図 13 の状態)、ローラーギヤ 71 下段のギヤ部分が連結ギヤ 72 に噛み合う。

【0051】この状態でスピンドルモータ 20 を回転させると、リング 70 が回転し、その動力はローラーギヤ 71 に伝達される。更にローラーギヤ 71 下段のギヤから連結ギヤ 72 に伝達され、最終的に、その動力がスライダ駆動カム 34 に伝わる。こうして、スライダ 31 がインナースリーブ 25 の外周部をシャフト 21 と同軸方向に上下動し、フランジ 32 がハブベース 13 の動作を制御することにより、クランプ部材 41 に回転トルクを与える。以上のローラーギヤ 71、連結ギヤ 72、ローラーギヤプレート 73、プランジャ 68 及び電磁アクチュエータ 74 を断続接触手段と総称する。以降の実際のクランプ動作については実施の形態 1 と同様である。

【0052】(実施の形態 4) 次に以上のように構成された固定手段 40 を用いたディスク装置の動作を説明する。図 14 は本発明のディスク駆動装置の待機状態を表す図である。まず、ディスク 1 が搬送手段 (図示省略) に依って回転台手段 10 上へと搬送される。このとき固定手段 40 は待機状態にあって、クランプ部材 41 及びセンターハブ 12 は回転台手段 10 の内部に収納されている。なお、センターハブ 12 及びクランプ部材 41 が回転台手段のディスク載置面以下に構成されているために、ディスク 1 の進入に対して、全く抵抗が無い。また、ディスクの搬送に伴うセンターハブ部分でのディスクに対する傷は殆ど発生しないものとなる。また、この特徴により、ディスク装置内部のディスクの搬送領域を大幅に拡大することが出来、他の部分での傷の発生を防止することが出来、総じてディスク装置の設計が容易になる。

【0053】搬送手段 (図示省略) はディスク 1 を操作者の取り扱い位置から回転台手段 10 へ搬送するものであって、例えば、ベルト、ローラ、ガイド上をキャリアで搬送するもの等が用いられる。本発明の特徴を活用するために、従来の技術に例示したようなディスク面と垂直方向に搬送することは不用であって、ディスク面と同一方向に搬送するものであれば十分に機能を満足する。

【0054】搬送動作を終了すると、後述する図 15 または図 17 に示す位置へディスク 1 が搬送される。図 17 において、ディスク 1 の中心孔 2 はほぼセンターハブ 12 と中心が一致している。この後、固定動作は前述の図 7 (a) と図 7 (b) とに示す状態を経て、固定を完了し固定位置に至る。

【0055】図 15 (a) はディスク 1 の中心合わせがずれていた場合の固定動作を示す図である。図 15 において、一点鎖線で表す中心の一致したディスク 1 に対し、実線のディスク 1 は中心がずれていて、しかも傾斜

してターンテーブル 11 に載置されている。ところが、本発明の実施の形態 1 における固定手段 40 においては、ディスクが回転台手段 10 の上部へ搬送された状態で、まずセンターハブ 12 が、回転台手段 10 の内部から突出し、ディスク 1 を回転台手段の中心に対し中心出しする (図 17 (b))。

【0056】しかも、本発明の固定手段 40 において、固定部 43 の回転軌跡は回転中心孔 42 を中心とする円弧の点線 J を描く。従って、図中左右の中心孔 2 のいずれかが回転軌跡 J の内周部に存在する、もしくはセンターハブ 12 のテーパ部分に中心孔 2 が一部でも係合する限り、センターハブ 12 が中心出しを行い、固定部 43 が中心孔 2 を捕捉して回転するために、ディスク 1 は確実に中心出しされた状態でターンテーブル 11 上に固定される。

【0057】図 16 はクランプ部材 41 によるディスク 1 のターンテーブル 11 上への固定が完了した状態を示す図である。図 6 (b) で説明したように、押圧板 48 とクランプスプリング 49 とからなる付勢手段は、クランプ部材 41 が固定位置を保つ機能を補助する。従って、クランプ部材 41 は多少の振動等の外乱が生じても固定位置を保持することが出来る。

【0058】次に開放動作を説明する。開放動作は図 16 に示す状態から開始し、前述の図 8 (a)、図 8 (b) とに示す状態を経て、開放動作を終了し開放位置に至る。図 17 は開放動作を完了した状態を示す図である。クランプ部材 41 の位置は前述の図 14 と異なることはない。単に、ディスク 1 は固定手段 40 から開放されて搬送位置すなわち本発明に於いてはターンテーブル 11 上のディスク載置面で待機する。すなわち前述の搬送手段によって運び去られるのを待機する。

【0059】また、図 8 (b) で説明したように、センターハブ 12 及びクランプ部材 41 は完全に回転台手段 10 の内部に収納されるため、搬送手段がディスク 1 をディスク装置内部から排出する際の搬送動作を妨げることはない。

【0060】図 15 において、回転台手段 10、回転手段 20、往復動手段 30、及び固定手段 40 を同心円上に一体化しその厚み  $t$  を  $t = 8.6 \text{ mm}$  以下 (図 16 参照、ベース 19 外形からクランプ部材 41 の先端部までの厚み) に構成したため、ディスク 1 の搬送空間を含めたディスク装置全体の厚みを  $12.7 \text{ mm}$  以下に構成することが出来る。その結果、小型、薄型を要求されるノートブック型のコンピュータにディスク自動引き込み型のディスク装置を搭載することが可能となり、操作者に利便性の高いディスク装置を提供することが出来る。

【0061】以上詳細に説明したように、本発明は、回転中心孔を有し前記回転中心孔を挟んで、固定部と固定手段を回転させるための突起を形成し、この複数の固定手段を回転台手段に放射状に設け、回転自在に軸着した

ものである。そして、この固定手段を回動させることによって、ディスクを回転台手段に固定することが出来、また固定手段は全て完全に回転台手段のディスク載置面以下に格納される。

【0062】従って、ディスク駆動装置に本発明の固定手段を活用すれば、ディスクを所定位置に搬送するだけで心出し、装着、固定、及び開放動作を行うことが出来る。よって、ディスクをディスク面に垂直方向に移動させたり、ディスクを表裏両面から挟み込んだりする必要がなくなり、薄型で、部品点数が少なく、操作者にとって取り扱いの容易なディスク装置を提供することが出来る。

#### 【0063】

【発明の効果】以上のように、本発明は、引き出し移動機構や上下移動機構を不用にして装置全体を薄型に構成すると共に、ディスクの自動装着、自動固定及び自動開放を可能にした媒体装着装置及びディスク装置を提供することが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の媒体装着装置の要部拡大斜視図

【図2】図1を裏面より見た要部拡大斜視図

【図3】本発明のターンテーブルの平面図

【図4】図3のX-X線断面図

【図5】図4の要部拡大図

【図6】スライダ駆動カムの駆動機構一部分解斜視図

【図7】固定方向への回動動作を説明する図

【図8】開放方向への回動動作を説明する図

【図9】光学部品移動手段を用いたスライダ駆動カムの平面図

【図10】図9の複合ギヤが歯合した状態を示す図

【図11】スライダ駆動カムの他の駆動機構を説明する図

【図12】図11のローラーギヤがリングから離れた状態を表わす図

【図13】図11のローラーギヤがリングに接触した状態を表わす図

【図14】ディスク駆動装置の待機状態を表す図

【図15】ディスクの中心合わせがずれていた場合の固定動作を示す図

【図16】クランプ部材によるディスクの固定が完了した状態を示す図

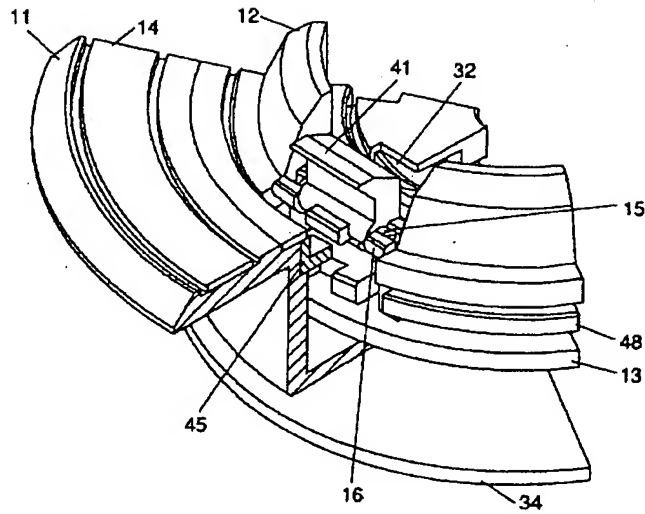
【図17】開放動作を完了した状態を示す図

#### 【符号の説明】

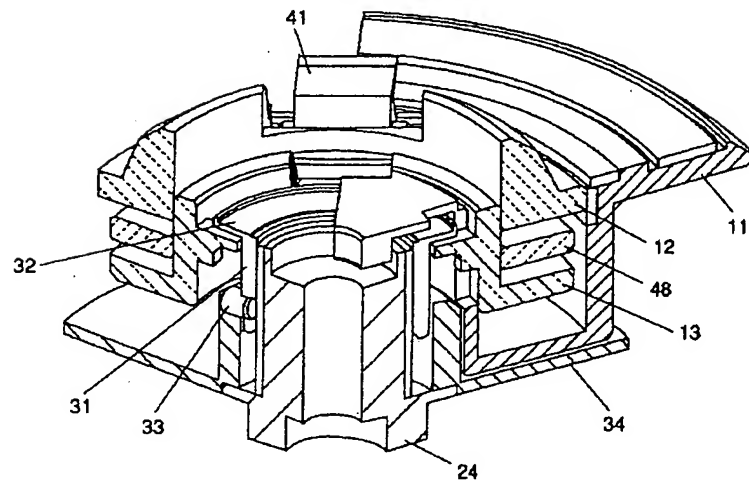
- 1 ディスク
- 2 中心孔
- 3 カートリッジ
- 10 回転台手段
- 11 ターンテーブル

- 12 センターハブ
- 13 ハブベース
- 14 スリップシート
- 15 回動軸
- 16 回動軸支持支柱
- 17 ハブベーススプリング
- 19 ベース
- 20 回転手段 (スピンドルモータ)
- 22 シャフト
- 23 スラスト軸受け
- 24 軸受けハウジング
- 25 インナースリーブ
- 26 ロータマグネット
- 27 基板
- 28 下ロータ
- 30 往復動手段
- 31 スライダ
- 32 フランジ
- 33 ピン
- 34 スライダ駆動カム
- 35、60 DCモータ
- 36 ウォームギヤ
- 37、65 ウォームホイール
- 38a~38d、63、64 ギヤ
- 39 カム溝
- 40 固定手段
- 41 クランプ部材
- 42 回動中心孔
- 43 固定部
- 44a、44b 突起
- 45 カム
- 46 当接面
- 47 カム面
- 48 押圧板
- 49 クランプスプリング
- 50 センターハブスプリング
- 61 複合ギヤ
- 62 スクリューギヤ
- 66、74 電磁アクチュエータ
- 67 ウォームホイールベース
- 68 ブラッジャ
- 69 ばね
- 70 リング
- 71 ローラーギヤ
- 72 連結ギヤ
- 73 ローラギヤプレート
- 75 シャフト

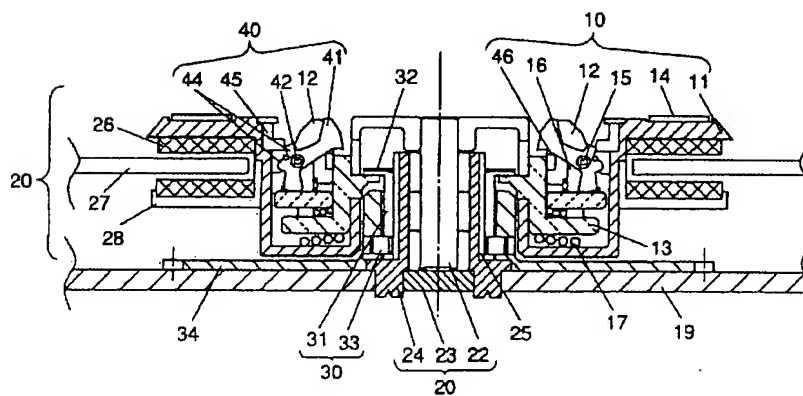
【図1】



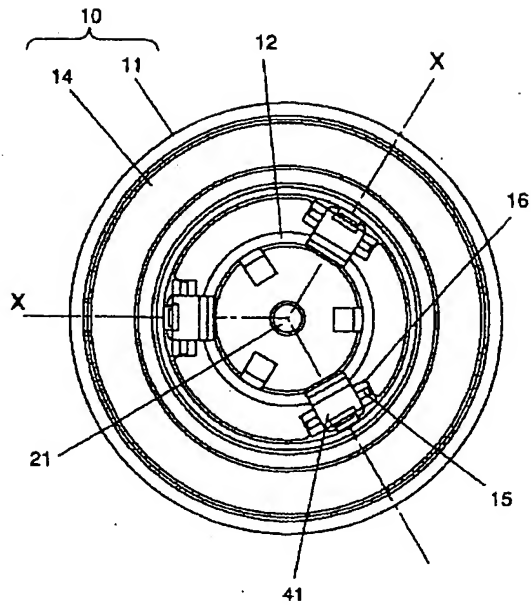
【図2】



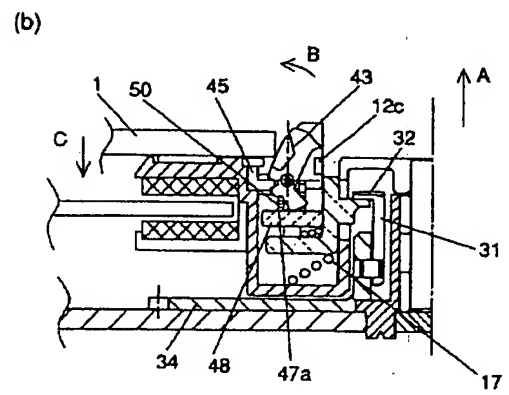
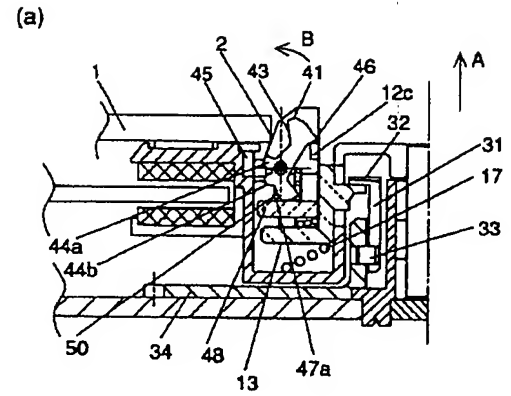
【図4】



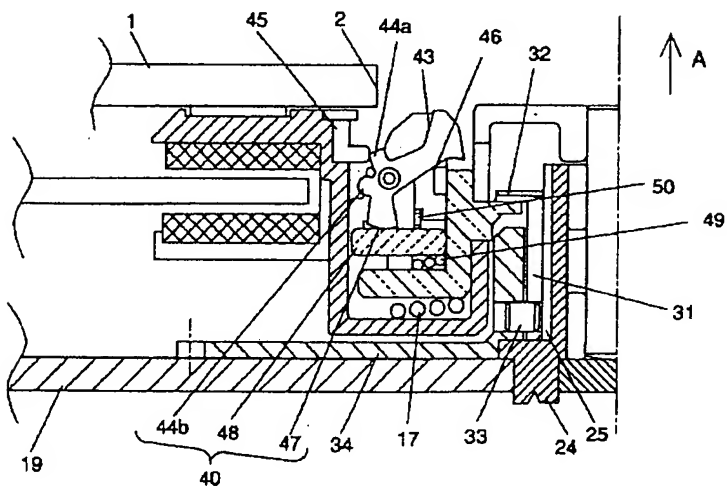
【図3】



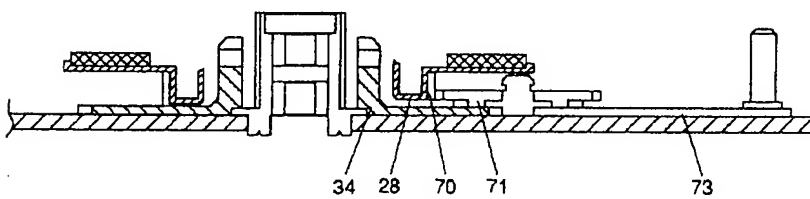
【図7】



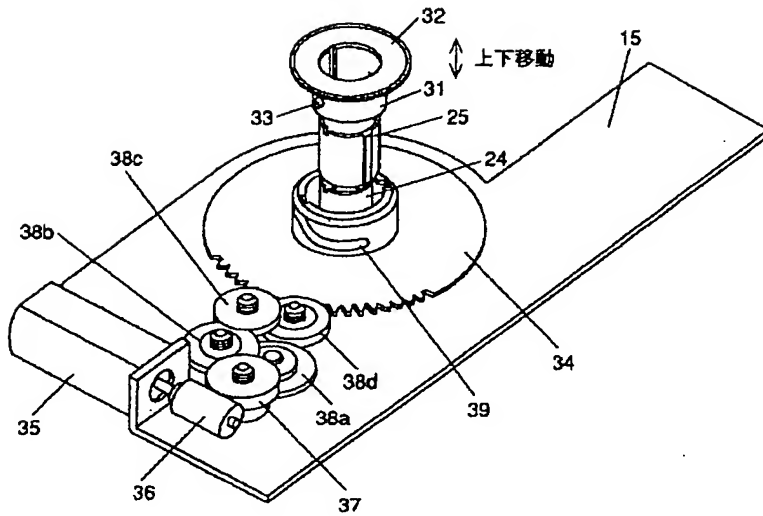
【図5】



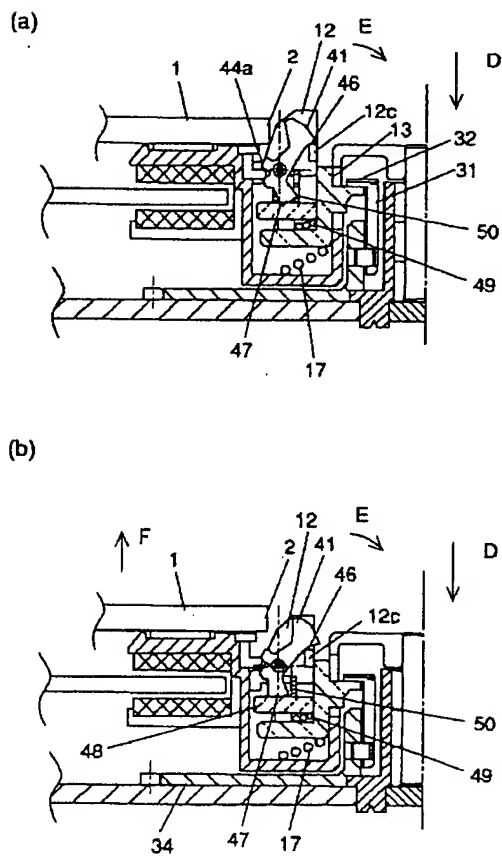
【図11】



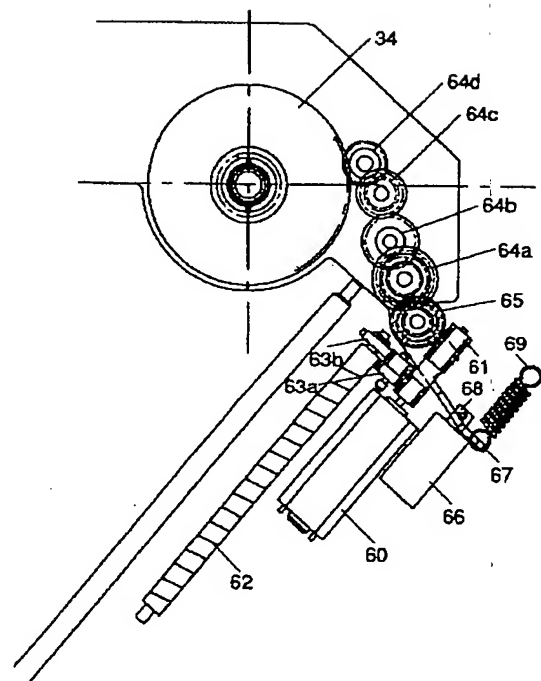
【図 6】



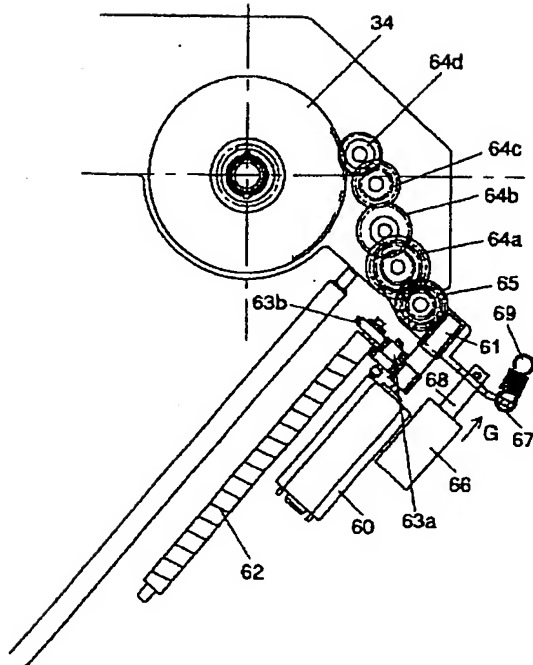
【図 8】



【図 9】

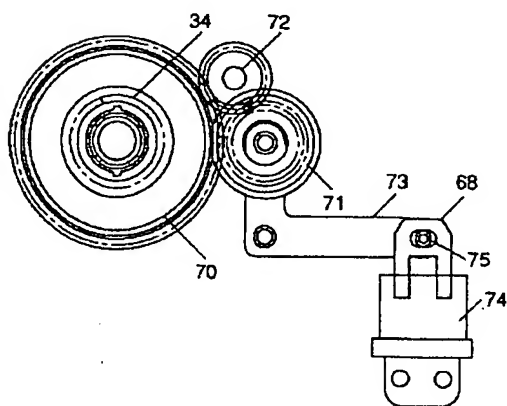


【図 10】

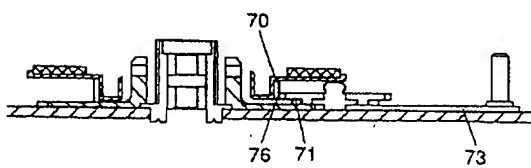


【図 13】

(a)

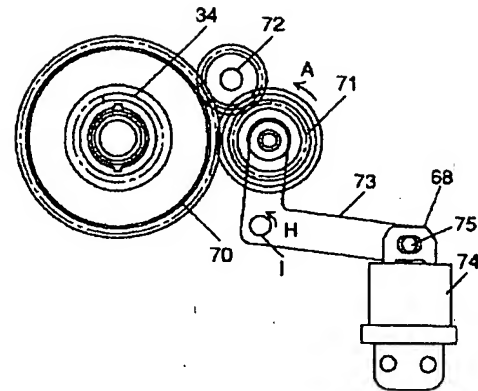


(b)

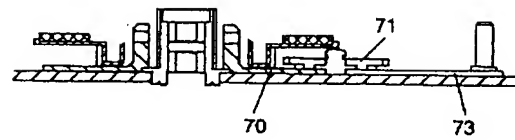


【図 12】

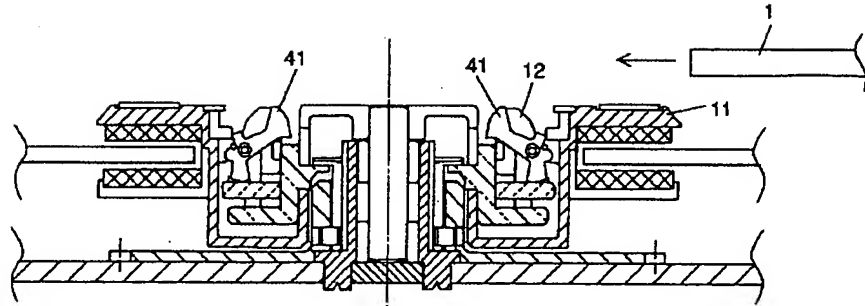
(a)



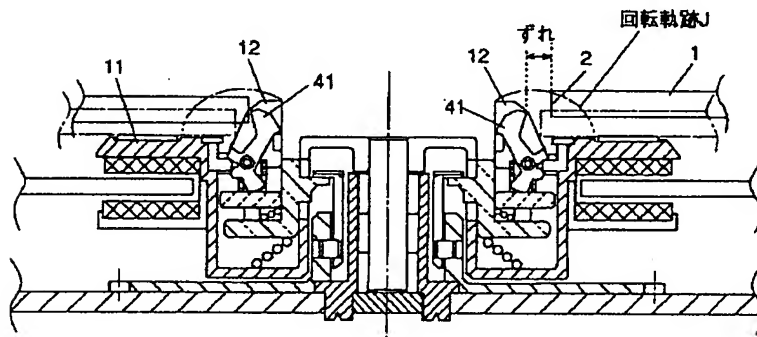
(b)



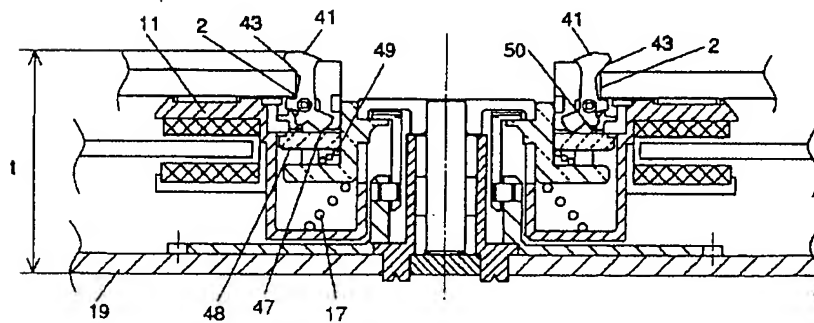
【図14】



【図15】



【図16】



【図17】

